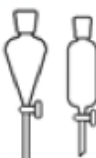

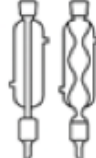





QUESTÃO 1 – MODALIDADE A

As práticas de laboratório são atividades fundamentais para aprimorar os conceitos do ensino de Química, pois permitem ao aluno observar fenômenos, manusear vidrarias e equipamentos, seguindo normas de segurança e organização.

Tabela 1- vidrarias e/ou porcelanas utilizadas em laboratórios de química.

1- 	4- 
2- 	5- 
3- 	6- 

Como base na **tabela 1**, responda os itens a seguir:

- Determine o nome das vidrarias e/ou porcelanas nos quadros 2, 5 e 6. **(30 pontos)**
- Um aluno deixou cair acidentalmente óleo de soja (óleo de cozinha - cerca de 30 mL) em um copo com 100mL de água, percebendo a formação de duas fases. Identifique na **tabela 1**, uma vidraria/porcelana imprescindível para separar os componentes da referida mistura. Determine o nome do processo de separação empregado e nome da vidraria/porcelana utilizada. **(30 pontos)**
- Descreva as características de uma filtração simples e uma filtração a vácuo. Aponte quais vidrarias/porcelanas da **tabela 1** que melhor se adequa a cada um desses processos, determinando o nome de cada um deles. **(40 pontos)**

QUESTÃO 2 – MODALIDADE A

Preparando o soro caseiro: um procedimento simples que salva milhões de crianças no mundo de serem vitimadas da desidratação por diarreia. <https://www.tuasaude.com/receita-de-soro-caseiro> - acessado em 01/11/2025

Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), para preparar o soro caseiro deve-se misturar 1 litro de água com 1 colher de sopa bem cheia de açúcar (20 g) e 1 colher de café de sal (3,5 g). A água deve ser filtrada, mineral ou fervida.

Nota: Despreze a aditividade de volume e considere o volume final da mistura igual a 1,0L de solução.

Tabela 2: Quantidade de soro a ser administrado depois de cada evacuação diarreica por faixa etária.

Idade	Quantidade de soro administrado.	Massa máxima de sal por dose de soro administrado.	Massa de mínima de açúcar por dose de soro administrado
< 2 anos	50 – 100 mL	a	b
2 – 9 anos	100 – 200 mL	c	d
≥ 10 anos	200 – 300 mL	e	f

Dados: Sal utilizado: NaCl, Cloreto de Sódio; Açúcar utilizado: Sacarose, $C_{12}H_{22}O_{11}$.

(Massas molares, em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: H = 1,0; C = 12,0; O = 16,0; Na = 23,0; Cl = 35,5)

A partir das informações apresentadas, responda os itens a seguir:

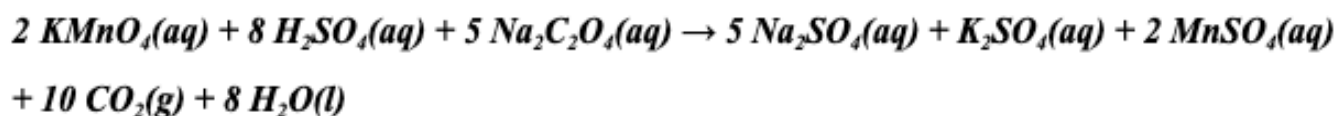
- Determine, **em mg**, os valores de “a” até “f” que constam na **tabela 2**. (60 pontos)
- Calcule, o valor aproximado com duas casas decimais, da quantidade de matéria (número de mols) de cloreto de sódio por litro de soro fisiológico preparado. (10 pontos)
- Um laboratório preparou 5,0 litros de soro caseiro, porém o técnico adicionou somente 50% da massa de sal previsto e o dobro da massa de açúcar. Determine o volume de água, em litros, e a massa de sal, em gramas, que devem ser adicionados aos 5,0 L iniciais para adequar as condições recomendadas pela OMS. (20 pontos)

QUESTÃO 3 – MODALIDADE A

A padronização da solução de permanganato de potássio é um processo químico para determinar sua concentração exata através de uma titulação, geralmente usando ácido oxálico ou oxalato de sódio como padrão primário. A solução de KMnO_4 é um padrão secundário porque não é suficientemente pura e estável por si só. Este processo é crucial para obter um fator de correção e garantir a precisão em análises químicas posteriores. A reação entre o oxalato de sódio e o permanganato de potássio em meio ácido é



uma reação de oxirredução. O oxalato é oxidado a dióxido de carbono, enquanto o permanganato é reduzido a íons manganês II, Mn^{2+} , de acordo com a seguinte equação química:



Dado: $1m^3 = 10^3L$.

Responda os itens abaixo com base na reação de 25,0 g de oxalato de sódio com permanganato de potássio.

- Quantos gramas de permanganato de potássio são necessários para reagir completamente com o oxalato de sódio? **(40 pontos)**
- Quantos gramas de sulfato de manganês II serão produzidos? **(30 pontos)**
- Se o gás carbônico for coletado e sua densidade for $1,98 \text{ kg/m}^3$, quantos litros de gás carbônico serão formados? **(30 pontos)**

QUESTÃO 4 – MODALIDADE A

Existem diversas teorias que explicam as estruturas eletrônicas e formas das moléculas conhecidas, bem como as tentativas de prever a forma de moléculas cujas estruturas ainda são desconhecidas. Com base em seus conhecimentos sobre arranjo estrutural, teoria de ligação, geometria molecular e demais parâmetros de ligação química, explique cada item à seguir ilustrando as moléculas descritas.

- A regra do octeto não é observada em um número significativo de casos. Um exemplo é no caso da molécula PF_5 . Explique o arranjo desta molécula, a hibridação do átomo central, os ângulos de ligação e a geometria molecular adotada. **(25 pontos)**
- Espécies isoeletrônicas geralmente possuem a mesma estrutura. Assim, pode-se dizer que as moléculas CH_4 e NH_4^+ possuem a mesma geometria. Explique estes dois arranjos estruturais, informe o tipo de geometria. **(25 pontos)**
- A formação de uma substância, de fórmula genérica, XY_2 , envolve um átomo do grupo 2 e um átomo do grupo 17. Apresente este arranjo de Lewis para este tipo de teoria de ligação e a ilustração do par de átomos da ligação entre colchetes e as suas cargas. **(25 pontos)**
- Algumas moléculas apresentam os mesmos comprimentos de ligação entre os átomos, porém, são representadas por diferentes tipos de ligação, o que resulta em mais de uma estrutura eletrônica e são chamadas de estruturas de ressonância (ou formas canônicas). Nenhuma delas, isoladamente, descreve a molécula real; o verdadeiro estado eletrônico da molécula é uma híbrida de ressonância, que combina as



características de todas as estruturas possíveis. Descreva as estruturas de ressonância para os íons nitrato, NO_3^- e carbonato, CO_3^{2-} . **(25 pontos)**

RASCUNHO:

